



## INDICE DE COR E FIRMEZA DE FRUTOS DE GOIABA PÓS-COLHEITA

**Gabriel Lenen Javarini Moro<sup>1</sup>, Jade Portes Bevilaqua<sup>2</sup>, Abigail Taisi Coelho Pena<sup>3</sup>,  
Guilherme Bravim Canaã<sup>4</sup>, Marcia Flores da Silva Ferreira<sup>5</sup>, Adésio Ferreira<sup>6</sup>, Lidiane  
Gomes dos Santos<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)/Departamento de Agronomia, gabrielljmor@gmail.com

<sup>2</sup>UFES/Departamento de Engenharia de Alimentos, jade.portes@hotmail.com

<sup>3</sup>UFES/Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, abigailtaisi@hotmail.com

<sup>4</sup>UFES / Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, guilhermebravim@hotmail.com

<sup>5</sup>UFES /Departamento de Agronomia, adesioferreira@gmail.com

<sup>6</sup>UFES /Departamento de Biologia, mfloressf@gmail.com

<sup>7</sup>UFES / Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, lidizoo@yahoo.com.br

**Resumo** – A cultura da goiabeira tem potencial para grande rentabilidade e importação, porém com problema de rápido amadurecimento do fruto depois de colhido. Objetivou-se com esse estudo avaliar a relação entre o índice de cor (IC) da casca e a Firmeza da polpa nos frutos de goiabeira pós-colheita armazenados a 12°C. Foram avaliados frutos de seis genótipos de goiabeira coletados no estágio de maturação III e submetidos a seis avaliações com o colorímetro e penetrômetro, sendo a primeira logo após a coleta e depois em intervalos de dois dias até completarem 10 dias pós-colheita. Os genótipos expressaram desempenho semelhante onde a Firmeza reduziu e o IC aumentou, os quais tiveram correlação alta até o 4<sup>a</sup> dia pós-colheita.

**Palavras-chave:** Cortibel; Colorímetro; Penetrômetro; *Psidium guajava* L.

### Introdução

Os frutos na pós-colheita senescem rapidamente, ocorrendo vários processos físico-químicos durante o armazenamento; a forma, a cor, o aroma, o sabor e o aspecto, dentre outros, os quais são afetados e, conseqüentemente, reduzem o seu valor nutritivo e comercial (OLIVEIRA et al. 2010). No comércio, o consumidor avalia o produto criteriosamente antes de leva-lo para casa, observando as aparências do fruto, tais como a cor, as injúrias mecânicas e o estágio de maturação do fruto.

A coloração dos frutos pode ser avaliada através de um aparelho preciso chamado colorímetro, que é um instrumento projetado para medir a cor de objetos de forma eficiente, e a firmeza pode ser avaliada pelo penetrômetro, que mede a resistência a penetração que a polpa possui. Objetivou-se com esse estudo avaliar a relação entre o índice de cor da casca (IC) e a firmeza da polpa nos frutos de goiabeira pós-colheita armazenados a 12°C.



## Metodologia

Os genótipos Cortibel 1, Coritbel 2, Cortibel 6, Cortibel 7, Cortibel 9 (C1, C2, C6, C7, C9) e Pedro Sato, todos de cor de polpa (mesocarpo) vermelho, foram coletadas no mês de Fevereiro de 2017, em um pomar experimental localizado em Mimoso do Sul - ES. Após a colheita, os frutos foram identificados, ensacados e levados imediatamente para o Laboratório de Preparo de Amostras Vegetal (LPAV) do Centro de Ciências Agrárias e Engenharia da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-E-UFES) e armazenados em BOD à 12°C. Para avaliação do estágio de maturação e do índice de cor (IC), foi utilizado o colorímetro portátil Konica Minolta® calibrado no sistema CIELAB. As avaliações foram em três (3) pontos distintos no fruto (regiões polares e equatorial), os critérios aplicados na classificação dos frutos quanto ao estágio de maturação foram: estágio I - cor da casca verde-escura, °h (tonalidade) entre 120 e 117; estágio II- cor da casca verde-clara, °h entre 116 e 113 e estágio III - cor da casca verde-amarela, °h entre 112 e 108 segundo a classificação proposta por Azzolini et al (2004). A firmeza do fruto foi avaliada com penetrômetro digital da linha IP-90DI IMPAC, ponteira plana de 8mm de diâmetro também em três pontos distintos no fruto conforme feito na análise colorimétrica. Os frutos permaneceram armazenados durante 10 dias e foram submetidos a 6 avaliações, a primeira assim que os frutos chegaram ao laboratório e as demais em um intervalo de dois em dois dias. Após a análise de variância (ANOVA) foi feito um teste de média, Tukey, entre os genótipos dentro de cada tempo e ao longo do tempo, uma correlação de Pearson entre o índice de cor (IC) e a firmeza do fruto e a regressão do IC e da firmeza em função do tempo. As análises estatísticas foram feitas com o software R (R Core Team, 2017).

## Resultados e Discussão

Todos os genótipos em estudo tiveram frutos viáveis de serem avaliados até o décimo dia. Na Tabela 1 encontram-se os valores médios obtidos das análises colorimétricas e de firmeza dos genótipos, visto que as médias dos genótipos não diferiram entre si ao nível de 5% de probabilidade. Por conta disso, foi feita uma média única entre os genótipos e um novo teste de Tukey entre os dias.



Tabela 1. Valores médios do índice de cor (IC) da casca e da resistência à penetração (Newton) dos frutos armazenagem.

Genótipo	Dia 0	Dia 2	Dia 4	Dia 6	Dia 8	Dia 10
IC	-8,23a	-7,12ab	-6,37ab	-3,36b	0,81c	3,96c
Firmeza	7,57a	6,89ab	6,21ab	4,16bc	2,70c	2,03c
Correlação	-0,712	-0,750	-0,839	0,465	0,508	0,567

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Observou-se um aumento no índice de cor e um decréscimo na firmeza dos frutos até o oitavo dia de avaliação. A correlação (Tabela 1) foi alta e negativa até o quarto dia, mostrando que a mudança de cor do verde para o amarelo, na goiaba, foi acompanhada de uma redução na firmeza da polpa. A partir do sexto dia, já com a polpa sem muita resistência a penetração, o IC continuou aumentando e as correlações entre eles foram baixas, a partir desse dia, nota-se uma estabilizada na diminuição da firmeza.

As curvas de tendência e a equação de regressão para o IC e Firmeza estão representadas na Figura 1.

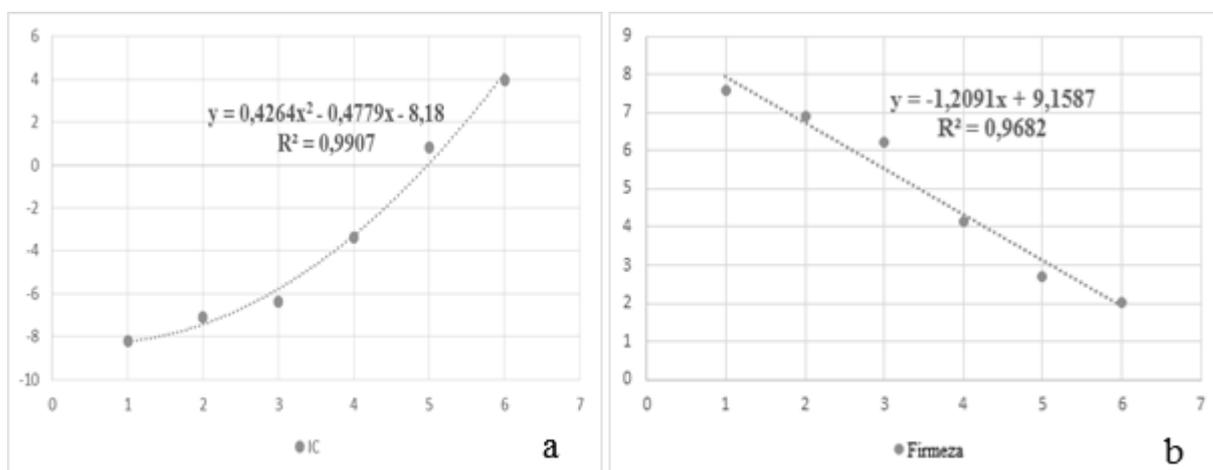


Figura 1. Comportamento do índice de cor e da firmeza dos frutos no tempo de armazenagem pós-colheita.  $R^2$  é o coeficiente de determinação da equação de regressão.

A análise de regressão indicou uma regressão quadrática para o IC ( $R^2 = 0,99$ ) (Figura 1a) e uma linear para a firmeza ( $R^2 = 0,97$ ) (Figura 1b). Assim, percebe-se uma tendência de mudança mais intensa na cor da goiaba do que na firmeza, principalmente após o 4<sup>a</sup> dia quando a inclinação da curva de IC fica mais acentuada.

Neuwald et al (2004), em estudo de pós-colheita com araçá (*Psidium cattleianum*) em dois estágios de maturação verificou um pico de etileno no 4<sup>o</sup> dia, sendo que os picos respiratórios e produção de etileno ocorreram no mesmo momento para frutos colhidos maduros e meio maduros.



## Conclusão

Não houve diferença entre os genótipos avaliados para os dois parâmetros de maturação. Tanto o IC e a Firmeza foram bons indicativos para o grau de maturação da goiaba, pois variaram de forma previsível durante as avaliações, mantendo uma correlação alta até o 4ª dia pós-colheita.

**Agradecimentos:** FAPES, CAPES, CNPq

## Referências

AZZOLINI, M.; JACOMINO, A. P.; SPOTO, M. H. F. Estádios de maturação e qualidade pós-colheita de goiabas “Pedro Sato“. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 29-31, 2004.

NEUWALD, D. A., et al. CARACTERIZAÇÃO DAS CURVAS DE RESPIRAÇÃO E SÍNTESE DE ETILENO DE *Psidium cattleianum* Sabine. E DE *Butia capitata* (Mart.) Becc. **Researchgate**, 2004. Disponível em : [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo\\_Giehl2/publication/228510636\\_Caracterizacao\\_das\\_curvas\\_de\\_respiracao\\_e\\_sintese\\_de\\_etileno\\_de\\_frutos\\_de\\_Psidium\\_cattleianum\\_Sabine\\_e\\_de\\_Butia\\_capitata\\_Mart\\_Becc/links/0c96052b861b393672000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Giehl2/publication/228510636_Caracterizacao_das_curvas_de_respiracao_e_sintese_de_etileno_de_frutos_de_Psidium_cattleianum_Sabine_e_de_Butia_capitata_Mart_Becc/links/0c96052b861b393672000000.pdf). Acesso em jun de 2017.

OLIVEIRA, G.H.H; CORRÊA, P.C.; BAPTESTINI, F.M; FREITAS, R.L; VASCONSELOS, D.S.L. Controle do amadurecimento de goiabas ‘pedro sato’ tratadas por frio. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, n.9, 2010.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2017. URL <https://www.R-project.org/>.